

⑨ 日本特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-205911

⑫ Int. Cl.
B 65 G 27/32
27/08

識別記号 廷内整理番号
7140-3F
7140-3F

⑬ 公開 昭和62年(1987)9月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 振動機

⑮ 特願 昭61-48840
⑯ 出願 昭61(1986)3月5日

⑰ 発明者 高橋 豊 豊橋市三弥町字元屋敷150 神鋼電機株式会社豊橋工場内
⑱ 発明者 伏島 幸雄 豊橋市三弥町字元屋敷150 神鋼電機株式会社豊橋工場内
⑲ 出願人 神鋼電機株式会社 東京都中央区日本橋3の12の2
⑳ 代理人 弁理士 飯阪 泰雄

明細書

1 発明の名称

振動機

2 特許請求の範囲

圧電素子を貼着した板ばねにより可動部を支持し、前記圧電素子に交流電圧を印加することにより前記可動部を振動させるようにした振動機において、前記板ばねの振動モードに合わせるように形成され、かつ配設された少なくとも一枚の調整用板ばねによっても前記可動部を支持し得るようにして、該調整用板ばねの枚数により振動系の共振々動数を調整可能としたことを特徴とする振動機。

3 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は振動機、例えば振動フィーダに関する。

[従来の技術及びその問題点]

最近圧電素子を貼着した板ばねにより可動部を支持し、前記圧電素子に交流電圧を印加することにより前記可動部を振動させるようにした振動機が開発されている。上記板ばねのはね常数及び可

動部の質量などによって該振動系の共振々動数が決定されるのであるが、上記交流電圧の周波数をこの共振々動数に等しくすれば、小さな駆動力で可動部に大きな振幅が得られる。

然るに、可動部；例えばトラフを変更したい場合があるが、この場合には質量が変わるので振動系の共振々動数も変わってしまう。印加される交流電圧の周波数が可変であれば、これを調整することによって共振状態を得ることも考えられる。然しながら周波数制御器を必要としコスト高となる。

また、振動によって可動部が行う作業（例えば搬送やふるい分けなど）によっては最適な振動数がある。このような場合には、交流電圧の周波数を変えるよりも振動系の共振々動数がこの最適な振動数には一一致するように変える方が望ましい。然るに従来の圧電素子を用いる振動機ではこのような調整は出来なかった。

[発明が解決しようとする問題点]

本発明は上記問題に鑑みてなされ、共振々動数

の調整を容易に行うことができ、かつ圧電素子を貼着した板ばねに悪影響を与えない振動機を提供することを目的とする。

[問題点を解決するための手段]

上記目的は、圧電素子を貼着した板ばねにより可動部を支持し、前記圧電素子に交流電圧を印加することにより前記可動部を振動させるようにした振動機において、前記板ばねの振動モードに合わせるように形成され、かつ配設された少なくとも一枚の調整用板ばねによって前記可動部を支持し得るようにして、該調整用板ばねの枚数により振動系の共振・動数を調整可能としたことを特徴とする振動機によって達成される。

[作用]

可動部を他の可動部に変更する場合、その質量が小さくなるときにはその減少分に応じて調整用板ばねの枚数を減少する。その質量が大きくなるときにはその増大分に応じて該枚数を増加する。取り付け、取り外しは該板ばねの押油孔に通したボルトの着脱、締めつけ、ゆるめで簡単に行われ

一体的なブロック(6)に固定される。所定の傾きをもつように固定される。

板ばね(4)(4)(4)(4)は共振点調整用の板ばねであって、本実施例ではそれぞれ2枚重ねて配設され、トラフ(11)と一体的なブロック(6)間にそれらの上端部がボルトにより固定され、下端部はベース(2)と一体的なブロック(6)間にボルトにより固定される。これらの傾斜角は圧電駆動用板ばね(4)と同一である。

第2図には代表的に板ばね(4)の形状が示されているが、他の板ばね(4)(4)(4)も同一の形状である。ほゞ中央部の両端には切欠き(4)(4)が形成され、これにより板ばね(4)の曲げばね常数を小としている。応力集中は上下端部で生ずるが、これに対する強度を維持しながら小としている。然しながら本実施例では圧電駆動用板ばね(4)(4)の駆動形態を考慮して、これと同一振動モードとするために、他の板ばね(4)(4)の形状をこれら板ばね(4)(4)と同一なものとしている。

第1図において田は圧電素子(7a)(7b)、(8a)(8b)の伸びを、日は組みを表わしており、板ばね(4)(4)

る。かくして可動部を変更しても交流電圧の周波数が一定であってもほゞ共振・動状態で振動させることができる。圧電素子を貼着した板ばねへの応力が増加することはない。

[実施例]

以下、本発明の実施例による振動フィーダについて図面を参照して説明する。

第1図においてトラフ(11)はベース(2)と傾斜した板ばね(4)(4)(4)(4)によって結合されており、振動フィーダ全体は防振ゴム(3)によって床上に支持されている。

板ばね(4)(4)(4)(4)はすべて第2図に示すように同一の形状を有するが、これらのうち(4)(4)は圧電駆動用板ばねであって、その上側部分及び下側部分の両面にはそれぞれ圧電素子(7a)(7b)及び(8a)(8b)が貼着されている。これらの表面には図示せずとも電極面が形成され、これら電極面と板ばね(4)との間には交流電圧源Vが電気的に接続される。板ばね(4)(4)の上端部はボルトによりトラフ(11)と一体的なブロック(6)に固定され、下端部はベース(2)と

の上下、裏裏でこれらが反転するような極性となっている。なお、同一極性となるように貼着して交流電位を相互に反転させるようにしてもよい。

本発明の実施例は以上のように構成されるが、次にこの作用、効果などについて説明する。

交流電源Vに図示するように圧電素子(7a)(7b)(8a)(8b)及び板ばね(4)(4)を電気的に接続すると、圧電素子(7a)(7b)(8a)(8b)の伸縮により板ばね(4)(4)は曲げ振動を行う。この振巾は圧電素子(7a)(7b)と(8a)(8b)とがこれらを貼着させている板ばね部分を相互に逆方向に曲げ運動をさせるために一对の圧電素子(8a)(8b)又は(7a)(7b)のみを貼着した場合に対し倍加されている。振動数は交流電源Vの周波数と同一であるが、振動系の共振・動数とはほゞ一致しているものとする。板ばね(4)(4)にはトラフ(11)を介して振動力が伝達され、圧電駆動用板ばね(4)(4)とほゞ同じモードで曲げ運動を行つ。従つて、これら板ばねが異なるモードで振動して、これがトラフ(11)を介して圧電駆動用板ばね(4)(4)に応力的に悪影響を与えることがない。トラフ(11)は

板ばね(4)(4)即¹⁴の長手方向に対しほどく直角方向に矢印で示すように振動する。

トラフ(1)を他のトラフと変更したい場合には、板ばね(4)(4)即¹⁴の上端部のボルトだけが取り外される。次いで、新しいトラフの質量に応じた全ばね常数にすべく調整用板ばね即¹⁴の枚数が調整される。例えばトラフの質量が50%増となる場合には、全ばね常数も約50%（但しベース(2)の質量はトラフに比べ充分に大きいものとする）増となるよう枚数を増加する。この枚数調整の後、新しいトラフが板ばね(4)(4)即¹⁴の上端部にボルトにより固定される。よって共振々動数を前回とほど同一とすることができる。交流電源Vの周波数も変更する必要はない。

以上、本発明の実施例について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

例えば、以上の実施例では直線的なトラフを有する振動フィーダを説明したが、本発明は他の振動機、例えばらせん状のトラックを有する振動バ

ーツフィーダにも適用可能である。この場合には、複数の圧電駆動用板ばねは等角度間隔で一定角度で傾斜させて配設されるが、例えばこれらの間に調整用板ばねを配設するようにすればよい。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明の振動機によれば、圧電素子に悪影響を与えることなく、簡単に振動系の共振々動数の調整を行うことができる。

4 図面の簡単な説明

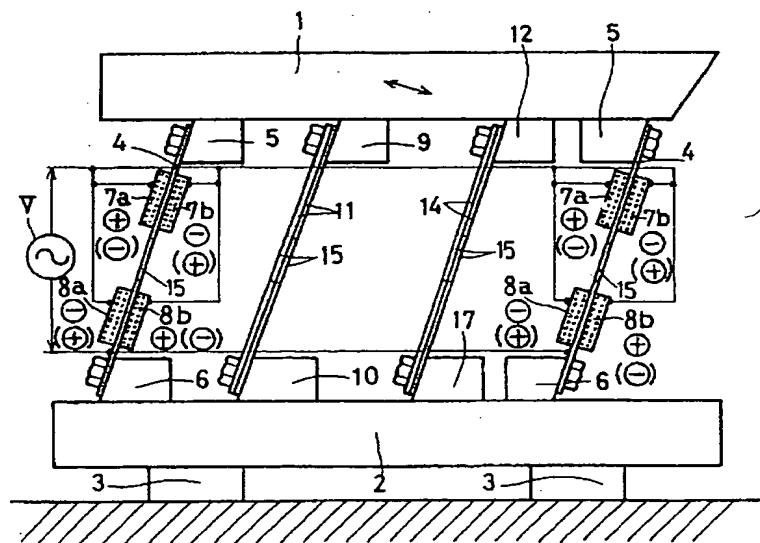
第1図は本発明の実施例の振動フィーダの側面図及び第2図は同フィーダにおける調整用板ばねの正面図である。

なお図において、

⑩⑪即¹⁴……………調整用板ばね

代理人
坂 収 勝

第1図



第2図

